# Convertidor de medio modelo N901, Manual de Usuario

**INSPECCIÓN INICIAL**
Comprobar que el contenido del envío es correcto y verificar que ninguno de los elementos ha sufrido algún daño durante el transporte. En caso de que el contenido no sea correcto o haya algún elemento dañado, deberá plantear una reclamación inmediata al transportista así como comunicarlo inmediatamente al fabricante o distribuidor con el fin de facilitar su nuevo envío, reparación o sustitución del material afectado.

**INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**
Los equipos descritos en este manual se han diseñado para su correcta manipulación por personal con la adecuada calificación técnica. La instalación, ajuste, mantenimiento o reparación de estos equipos debe llevarse a cabo exclusivamente por personal con los conocimientos técnicos suficientes como para prever los problemas de un inadecuado tratamiento de los mismos.

Para una correcta y segura utilización del equipo suministrado y para su operación en las mejores condiciones de seguridad, es imprescindible que tanto el personal de instalación como los de operación y mantenimiento sigan los procedimientos habituales de seguridad además de los especialmente reseñados en este manual.

**No poner el equipo en operación en caso de que exista la menor sospecha de mal funcionamiento.**

Esta situación puede darse tras apreciar daños en su transporte o comprobar que ha sido sometido a esfuerzos mecánicos o ambientales excesivos durante el almacenamiento, transporte, etc.

**Antes de ejecutar cualquier tipo de operación de ajuste o mantenimiento, desconectar el equipo de cualquier fuente de alimentación eléctrica u óptica. Tras la desconexión eléctrica, los condensadores eléctricos del interior del equipo pueden permanecer cargados durante un segundo.**

Al retirar las tapas o cubiertas protectoras del equipo pueden aparecer componentes o terminales activos. Del mismo modo al retirar los conectores ópticos, se debe proceder de forma inmediata a colocar el correspondiente capuchón protector.

Si el equipo necesita revisión o mantenimiento en situación de operación activa, estas operaciones deberán llevarse a cabo exclusivamente por personal entrenado y que conozca los riesgos de operación tanto desde el punto de vista eléctrico como óptico.

Este equipo es un producto con clasificación de seguridad clase III.

**Cualquier modificación de los elementos de protección eléctrica así como la desconexión del terminal de toma de tierra, pueden hacer peligrosa la operación del equipo.**

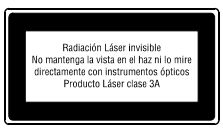
Antes de proceder a cualquier conexión de señal eléctrica al equipo, éste debe de estar conectado a una toma de tierra de protección a través del cable de alimentación del propio equipo o del correspondiente al equipo en el que éste se inserta.

El circuito de tierra de la carcasa de los conectores exteriores de señal eléctrica no debe utilizarse como toma de tierra general de protección para el equipo.

**Los equipos ópticos pueden presentar problemas de seguridad al personal de instalación, pruebas, servicio o mantenimiento debido al elevado nivel de potencia óptica presente en algunas instalaciones de fibra óptica y al hecho de que la radiación luminosa es de tipo infrarrojo (no visible por el ojo humano).**

**Por esta razón, evitar mirar directamente a la salida óptica de un transmisor cuando esté en operación así como al extremo de una fibra óptica que esté conectada a un transmisor óptico en operación activa. Esta situación será especialmente peligrosa cuando la inspección se realice con ayuda de elementos focalizadores de luz, lupas, microscopios, etc.**

**No tener en cuenta esta recomendación puede dar lugar a someter al ojo a un nivel de exposición de radiación luminosa de nivel superior al máximo admisible pudiendo provocar daños permanentes e irreversibles en el mismo.**


Radiación Láser invisible
No mantenga la vista en el haz ni lo mire directamente con instrumentos ópticos
Producto Láser clase 3A

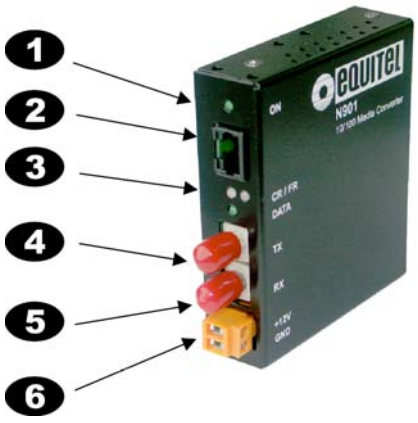
**El uso de controles, ajustes o procedimientos distintos de los aquí especificados pueden ocasionar una exposición a la radiación peligrosa.**

**DESCRIPCIÓN**
El equipo EQUITEL N901 está diseñado para la transmisión por fibra óptica de un puerto de datos Ethernet (10Base-T) o Fast Ethernet (100Base-TX).

La comunicación entre terminales se realiza mediante dos fibras ópticas, lo que permite establecer una comunicación full-duplex, con todas las ventajas de la transmisión óptica, como son la inmunidad frente a interferencias exteriores de tipo electromagnético, la eliminación de los problemas asociados a la existencia de bucles de masa, etc.

El equipo EQUITEL N901 dispone de versiones para fibra multimodo y monomodo. El elemento emisor de luz es un diodo LED o láser y el receptor de luz un fotodiodo PIN. Su formato mecánico permite su utilización como equipo de sobremesa o su montaje en carril DIN, bandeja o mecánica de 19" mediante las escuadras suministradas. Su alimentación eléctrica es mediante fuente externa de alimentación a 12 Vcc.

En la siguiente ilustración se ha representado un croquis del equipo con indicación de sus partes más importantes:




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Led de ON | 4 | Emisor óptico |
| 2 | Conector datos | 5 | Receptor óptico |
| 3 | Leds de estado | 6 | Borna de alimentación |

El equipo EQUITEL N901 requiere la utilización de cable categoría 5 UTP directo para su conexión con *hubs*, *routers* o *switchs* y de cable UTP cruzado para su conexión con ordenadores.

Al conectar la red de datos con dos equipos EQUITEL N901 conectados entre si, se produce el proceso de autonegociación que determina de forma automática la velocidad de los puertos eléctrico y óptico y el modo de operación, half o full duplex. La velocidad de comunicación establecida se refleja en los LED de estado (3 en la figura) de la siguiente forma:

| | |
|---|---|
| LED CR (puerto eléctrico) | Ambar 10 Mbit/s<br>Verde 100 Mbit/s<br>Apagado sin señal |
| LED FR (puerto óptico) | Ambar 10 Mbit/s<br>Verde 100 Mbit/s<br>Apagado sin señal |

**INSTALACIÓN**
En primer lugar sujetar el equipo N901 mediante la opción elegida. En los conectores de entrada y salida óptica (4 y 5 en la figura) conectar dos cables ópticos monofibra. La interconexión óptica de dos equipos N901 se ha de realizar de forma que la salida óptica de uno se conecte con la entrada óptica del otro y viceversa. Guardar los protectores plásticos para el caso de tener que dejar temporalmente el equipo sin conexión óptica.

**No efectuar esta conexión sin limpiar previamente el conector del cable monofibra con ayuda de un papel suave humedecido en alcohol. Introducir el conector cuidadosamente para no dañar la superficie pulida.**

A continuación, conectar el cable de datos requerido para la aplicación en el conector RJ-45 (2 en la figura). Por último conectar la fuente de alimentación externa en su borna correspondiente (6 en la figura) entre +12 Vcc (borna +) y GND (borna -). El indicador de encendido ON (1 en la figura) debe iluminarse.

Si se han seguido correctamente los pasos anteriores y el tendido óptico se ajusta a las especificaciones de atenuación y tipo de fibra, el enlace está listo para su funcionamiento.

**OPERACIÓN**
Una vez instalado el equipo no precisa de ninguna atención para su correcto funcionamiento. A efectos de comprobación se dispone de un indicador LED DATA (3 en la figura) que parpadea cuando se produce comunicación de datos en el equipo, indicando actividad.

**MANTENIMIENTO**
El equipo se ha diseñado de manera que no requiera operaciones periódicas de mantenimiento y que mantenga una buena estabilidad durante largos periodos de tiempo.

Con objeto de prolongar la vida útil del equipo deberán observarse las siguientes normas de funcionamiento en caso de desconexión y conexión ópticas:

- Los conectores del cable óptico de salida de señal deben someterse a una limpieza esmerada antes de conectarse al equipo. Debe utilizarse un papel de limpieza óptica o gasa humedecidos con alcohol etílico o isopropílico; después deben secarse cuidadosamente.

- Proteger el conector óptico del equipo con el protector de origen para el caso de desconexión prolongada. Deberán evitarse el polvo y la humedad excesivos en el entorno de trabajo durante esta fase de mantenimiento.

- Estas operaciones deberán ser llevadas a cabo por personal con la adecuada formación en el manejo de fibra y conectores ópticos.

**La introducción de elementos mecánicos extraños en el conector óptico puede provocar daños irreparables en los componentes ópticos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| | | |
|---|---|---|
| CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS | | |
| Emisor óptico | LED (versión C)<br>Láser (versión A) | |
| Receptor óptico | PIN | |
| Longitud de onda (nota 1) | 850 nm (versión C)<br>1.310 nm (versión A) | |
| Tipo de fibra | Multimodo (versión C)<br>Monomodo (versión A) | |
| Distancia máxima de enlace | > 40 km (ver. A, full dúplex)<br>2 km (ver. A, half dúplex)<br>2 km (ver. C, 10Base-T)<br>300 m (ver. C, 100Base-TX) | |
| CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS | | |
| Tipo de señal | 10Base-T / 100Base-TX | |
| Velocidad | 10/100 Mbit/s (autonegociación) | |
| Modo de operación | Full dúplex, half dúplex (detección automática) | |
| Longitud máxima cable UTP | 100 mts | |
| CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTACIÓN | | |
| Tensión de alimentación | 12 Vcc | |
| Consumo (nota 1) | < 3 W | |
| CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS | | |
| Formato | Sobremesa, carril DIN o mecánica 19" | |
| Dimensiones | 95 x 80 x 24 mm (sin conectores) | |
| Conector óptico | ST | |
| Conector eléctrico | RJ-45 | |
| CONDICIONES AMBIENTALES | | |
| Rango térmico | -40 ºC a +74 ºC | |
| Rango de humedad | 0 a 95% sin condensación | |
| INDICADORES Y ALARMAS (nota 2) | | |
| Led ON | Verde | Ud. funcionando |
| Led CR (puerto eléctrico) | Ambar<br>Verde | 10 Mbit/s<br>100 Mbit/s |
| Led FR (puerto óptico) | Ambar<br>Verde | 10 Mbit/s<br>100 Mbit/s |
| Led DATA | Verde | Ud. en actividad |

Nota 1.- Valores típicos, entendidos como valor promedio de una fabricación
Nota 2.- Indicadores luminosos en la cara frontal del equipo

No se permite la copia o reproducción, en cualquiera de sus formas, de la información contenida en este manual de instrucciones sin la autorización, por escrito, de Equipos de Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A.

Equipos de Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A.
Polígono de Malpica, c/ F oeste, G. Quejido, nave 74
50057 Zaragoza SPAIN
Tel. +34 976 570 353 Fax +34 976 571 383
E-mail: mail@equitel.es www.equitel.es



Editado por Equipos de Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A. (Zaragoza, septiembre 2004)